

# Tecnología de equipo: errores comunes en los procesos de transferencia

Eldon Caldwell\*

*"Las fábricas de clase mundial mejoran su actual tecnología de equipo, antes de considerar cambiarla o automatizar..."*

*(R. Schonberger, **World Class Manufacturing: The Next Decade**, 1996)*

Hace poco tiempo, tuve la oportunidad de conversar con un exitoso empresario costarricense. Con evidente emoción, me relataba acerca de su más reciente adquisición de tecnología de equipo de producción, la cual era dos veces más veloz que la antigua, con componentes electrónicos de autorregulación y completamente programable. Como era de esperar, lo que más le enorgullecía era el hecho de que tal equipo es "único en el país" y no hay más de tres o cuatro en Latinoamérica.

No me dio detalles acerca del tamaño de la inversión, pero por sus gestos y expresiones, concluí que superaba el valor del resto de su planta.

La más básica de las preguntas que podría yo hacer, no se hizo esperar: ¿Cómo se justifica tal inversión? Su respuesta fue contundente: "Los gastos de operación suben un 15%, pero el costo por unidad agregado por esta operación es menor en un 40% debido al aumento en la productividad por hora. Además, con la nueva tecnología, se ocupan tres personas menos y el desperdicio de materia prima disminuye a la mitad. De esta forma, la inversión se paga en de tres años..."

Aunque cada proceso de transferencia tiene propias particularidades, la justificación del empresario no es sólo muy común en Costa Rica (aún más en Latinoamérica), sino que no es tan trivialmente suficiente como parece. Algunos errores comunes pueden prevalecer en este tipo de procesos, a los denomino "**trampas**" mentales:

**1- La Trampa de los Costos:** Esta trampa te en creer que los costos son el detonante de la rentabilidad. ¿Qué es ganar dinero? Obtener buenas utilidades, contestaría la mayoría. Sin embargo, esta es sólo parte de la respuesta. Si las utilidades compañía son de 20 millones de dólares por año, ¿diríamos que gana mucho dinero? Así sería si la inversión necesaria es de tan sólo \$100.000. Pero ¿qué tal si es de 400 millones de dólares?

El concepto de "rendimiento sobre la inversión" es muy conocido y manejado por la mayoría de los empresarios, pero parece que se utiliza menos que la "**variable costo**" cuando de transferencia tecno se trata. Por otro lado, la trampa de los costos hace que los tomadores de decisiones tiendan a olvidar del dinero en el tiempo. No es que los costos no sean importantes. El asunto es que no deben dominar toma de decisiones.

**La transferencia tecnológica puede justificarse aun cuando se aumenten los costos.** Tal es el caso de un elemento diferenciador de calidad, por el cual los

\* Licenciado en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica, Máster en Mercadotecnia y Máster en Finanzas, Universidad Interamericana de Puerto Rico. Actualmente es docente de la Universidad de Costa Rica y del Programa de Maestría en Administración Industrial, Colegio Leonardo DaVinci, UACA. Consultor asociado de la Cámara de Industrias y del Grupo ProMeC S.A.

1 ROÍ = Utilidad Neta / Inversión

clientes estén dispuestos a pagar un mayor precio. Otro ejemplo: la transferencia tecnológica ayuda a manejar mejor los inventarios, liberando capital estancado en ellos y mejorando los tiempos de ciclo de producción para disminuir el período medio de liquidez, esto es, el tiempo que tarda un dólar o colón invertido en recursos productivos, en transformarse en un dólar o colón pagado por los clientes.

En el caso del empresario de la anécdota, la transferencia tenía efectos en los costos, pero los inventarios no disminuirían, aun peor, podrían aumentar debido a la mayor capacidad del equipo. Sus ventas no subirían, debido a que los clientes no reconocerían algún atributo especial en su producto. Sus tiempos de ciclo no se reducirían, así que no mejoraría sus tiempos de entrega. Para colmo, la inversión duplicaría el valor de los activos, lo cual de ninguna manera compensaría cualquier mejora en los costos.

**2- La Trampa de la Moda:** Una premisa que justifica muchos procesos de transferencia es "estar al día" en tecnología. Sin embargo, todos saben que estar a la moda no es sinónimo de ser más competitivo. En el sector de metalmecánica, por ejemplo, es común ver gran cantidad de empresas pequeñas y medianas que tienen alguna máquina CNC como un trofeo. Lo cierto es que trabajan con muy bajos índices de utilización u ocupación.

Las compañías exitosas evitan no ser presas de la moda. Honda Motors Co., por ejemplo, invierte 60% más en investigación para la transformación de su tecnología actual, que en adquirir tecnología nueva.

**4- La Trampa de los Precios:** Algunos procesos de transferencia nacen aprovechando una oportunidad de precios en alguna feria mundial. "Adquirimos la ganga", dicen las víctimas de esta trampa. Después vienen los problemas: no se consiguen repuestas, el mantenimiento es caro y complicado, mal servicio post venta por parte de las casas distribuidoras, o altos gastos por honorarios a consultores extranjeros para que "pongan a andar" esos sistemas o equipos.

**3- La Trampa del Crecimiento:** Las compañías parecen más exitosas conforme demuestran crecimiento. Muchos relacionan el tamaño del negocio, con tamaño de la planta. No es raro ver que en muchos procesos de transferencia tecnológica, se trata de adquirir el equipo más grande, más potente, más rápido etc., lo que supone también, "más caro".

Hoy día la manufactura debe ser flexible, simple y ágil. En palabras de Womack, Roos y Jones:<sup>2</sup> "lean and simple...". A nivel mundial prevalece una nueva corriente de producción: "la Manufactura Frugal". **No se trata de tener los robots más rápidos, sino los más flexibles. Antes de adquirir una máquina de 2000 unidades por hora, es mejor adquirir 4 de 500 unidades por hora.**

La razón es muy sencilla. Cada día los ciclos de vida de los productos son más cortos y la demanda de ellos más variable. Los ciclos de recesión económica son más frecuentes y, por lo tanto, las fábricas deben tratar de mantener sus activos lo más productivos y flexibles, en la medida de lo posible.

Cuando los equipos son grandes y caros, con frecuencia prevalece la idea de mantener la utilización al máximo posible. Se produce para el inventario, no para el cliente.<sup>3</sup>

Un refrán popular dice que "lo barato sale caro". En términos de manufactura frugal, **"lo grande y veloz sale muy caro....."**.

**5- La Trampa del "Yo también":** Esta se da cuando se justifica la transferencia por el simple hecho de no quedarse atrás respecto a la competencia: **"Si mi competidor lo hizo, yo también lo haré..."**.

Bien apunta Kenichi Ohmae<sup>4</sup> que, si centramos nuestra atención en las formas de derrotar a la competencia, nuestra estrategia acabará definiéndose inevitablemente en términos de ella.

Analizar los pasos del competidor es importante, pero es más importante no cometer los errores que él comete.

**6- La Trampa de lo Barato:** En ocasiones se invierten grandes sumas de dinero en transferencia tecnológica con el objetivo de ofrecer mejores precios. La idea suena bien, pero no siempre con menores precios se obtienen más ventas. Aun más, vender más no significa ganar más.

Tal sucede con demandas muy inelásticas. El ofrecer mejores precios que la competencia tampoco significa que ganaremos más dinero que ella. **La trampa consiste en creer que nuestros clientes siempre van a elegir por precio.** En realidad, lo que los clientes quieren es **mayor valor**, no un precio menor. ¿Pero qué significa valor?

Según la filosofía fabril, agregar valor implica una transformación física en el producto. Contar, mover,

2 Womack, Jones & Roos, **The Machine That Changed de World**, MIT, Macmillian Publishing Co., USA, 1990. Schonberger R , **World Class 3 Manufacturing : The Next Decade**, The Free Press, USA, 1996.

4 Ohmae, K, **"El Mundo Sin Fronteras"**, McGraw-Hill, México, 1992.

acomodar material, inspeccionar o controlar son actividades que no agregan valor al producto.

Esta visión es un tanto limitada. Bajo esta perspectiva, entregar a tiempo no es valor agregado. Tampoco lo es la instalación de un equipo. Aunque muy popular en los círculos industriales, este concepto no es al que me refiero cuando afirmo que los clientes quieren valor. Mi definición es la siguiente:

**"Valor es el conjunto de características que el cliente reconoce y considera importantes para justificar su predilección por lo que adquiere."**

Las únicas actividades que agregan valor son aquellas que el cliente toma muy en cuenta a la hora de realizar su decisión de compra. La transferencia tecnológica de equipo debe tener el propósito primario de dar mayor valor a los productos.

**7- La Trampa de la Automatización:** Consiste en **creer que las fábricas más eficientes son las que poseen mayores índices de automatización.** La automatización ayuda a reducir la variabilidad inherente de los procesos y, con frecuencia, simplifica "la planta oculta", es decir, el conjunto de actividades necesarias para administrar, controlar y programar las funciones fabriles.

La "planta oculta" es con frecuencia más grande y lenta que la planta visible. La burocracia innecesaria es su mayor cáncer. Sin embargo, **la automatización fabril no implica la simplificación de los procesos de la "planta oculta".** Es más, con frecuencia aumenta su complejidad en lugar de eliminarla, pues requiere de cuidados especiales, condiciones ambientales de difícil control y, por lo general, la automatización hace los sistemas más inflexibles.

La automatización por sí sola no da ventaja competitiva. Lo que sí da ventaja es su uso inteligente.

**8- La Trampa de la Capacidad:** Eliyahu Goldratt,<sup>1</sup> "gurú de la administración industrial", afirma que, en los sistemas de producción, el óptimo global no es la suma de los óptimos locales.

Un error generalizado es fundamentar las inversiones en equipo, por medio de algún cambio en la productividad de **una operación o conjunto de operaciones.** Por ejemplo, en una maquila de ropa, de nada sirve robotizar un departamento de corte, aumentando su capacidad en un 300%, si el resto del proceso puede absorber un 20% de esa capacidad. Es decir, nadie compra pedazos de camisa o de pantalón. Se compran completos y sin defectos.

De esta forma, es falso que, si la capacidad proceso aumenta, (producto de la transferencia tecnológica), la capacidad global de la planta también aumenta. La excepción se da cuando el aumento es departamento o proceso de capacidad restringida o cuello de botella. Aun así, el flujo debe estar balanceado, no solo a nivel de producción, sino de transporte. ¿Qué pasa si la capacidad de un centro de trabajo incrementa un 100% y la banda transportadora puede mover un 10%?

Parafraseando al Dr. Goldratt: **"La productividad global no es la suma de las productividades les...."**

## REFLEXIONES FINALES:

La transferencia tecnológica es un ingrediente clave para competir. Uno de los grandes problemas de nuestro sector productivo es que, en muchos casos, su tecnología de equipo está obsoleta, y reconvertida, significa un gran esfuerzo financiero. Para las empresas pequeñas, el esfuerzo es doblemente mayor. Sin embargo, tanto daño hace la obsolescencia como la transferencia tecnológica guiada por trampas tales.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Goldratt Eliyahu & Fox Robert, **The Race**, Noth Press Inc., USA, 1989.
- 2- Goldratt Eliyahu, Cox Jeff, **The Goal**, North River Inc., USA.1987.
- 3- chonberger R., **World Class Manufacturing: Th Decade**, The Free Press, USA, 1996.
- 4- Womack, Jones & Roos, **The Machine That Ch the World**, MIT, Macmillian Publishing Co., USA, 1990.

---

<sup>5</sup> Goldratt Eliyahu & Fox Robert, **The Race**, Noth River Press Inc., USA, 1989.